
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

ROBERTO ARGANO, LUCIANO BULLINI, CARLO
CONSIGLIO, GRAZIELLA MURA, ELISABETTA RAFFAELLI

**Ricerche sulla base genetica delle forme albicans e
discretum di *Sphaeroma serratum* (Crustacea
Isopoda Flabellifera)**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 51 (1971), n.1-2, p. 70-75.*
Accademia Nazionale dei Lincei

http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1971_8_51_1-2_70_0

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Genetica. — *Ricerche sulla base genetica delle forme albicans e discretum di Sphaeroma serratum* (Crustacea Isopoda Flabellifera). Nota (*) di ROBERTO ARGANO (**), LUCIANO BULLINI (***), CARLO CONSIGLIO (**), GRAZIELLA MURA (**), ed ELISABETTA RAFFAELLI (**), presentata dai Soci P. PASQUINI e G. MONTALENTI.

SUMMARY. — The genetic basis of the *albicans* and *discretum* forms of *Sphaeroma serratum* has been studied utilizing two populations from the isle of Capri and from Naples respectively. The genetical data collected from our crosses [20 Capri×Capri, 18 Capri×Naples, 10 (Capri×Naples)×Capri, 10 (Capri×Naples)×Naples and 9 (Capri×Naples)×(Capri×Naples)] suggest, at least for these populations, a polyfactorial determination of *albicans* and *discretum*. These results agree with the continuous variation between these two forms, observed in many Mediterranean populations, and they support the hypothesis that *albicans* cannot be considered as a separate form, but has to be included in the normal range of variability of *discretum*.

INTRODUZIONE

Le forme di disegno *albicans* e *discretum* di *Sphaeroma serratum* (F.) sono state descritte da Bocquet, Lévi e Teissier (1951) su materiale proveniente dalle coste bretoni. *Albicans* è la forma di disegno più semplice della specie ed è caratterizzata da una distribuzione uniforme dei cromatofori sulla regione terga; il colore di insieme varia dal bianco al grigio a seconda dello stadio di dispersione dei pigmenti contenuti nei cromatofori. La forma *discretum*, invece, presenta, su fondo grigio (più o meno scuro a seconda dello stato di dispersione dei pigmenti), una serie di macchiette alternate bianche e nere, disposte sulla parte posteriore dei segmenti del pereion e sulla divisione anteriore del pleon.

Secondo Bocquet, Lévi e Teissier (1951) queste due forme sono determinate da una coppia di alleli, indicati rispettivamente come D e d, presentanti dominanza completa. I genotipi DD e Dd corrispondono al fenotipo *discretum*, mentre il genotipo dd corrisponde al fenotipo *albicans*.

Lo studio di numerose popolazioni mediterranee di *S. serratum*, condotto in questi ultimi anni, ha mostrato chiaramente l'esistenza di una variabilità continua tra *albicans* e *discretum*. In molti casi, infatti, risulta pressoché impossibile l'attribuzione di un esemplare all'una o all'altra di queste forme,

(*) Pervenuta all'Accademia il 2 agosto 1971.

(**) Istituto di Zoologia dell'Università di Roma, diretto dal prof. Pasquale Pasquini.

(***) Istituto di Genetica (Facoltà di Scienze) dell'Università di Roma, diretto dal prof. Giuseppe Montalenti.

nonostante l'uso di vari accorgimenti come il compiere le osservazioni in particolari ore del giorno e sempre su fondo nero (lo stesso usato nell'allevamento), l'uso su larga scala della microfotografia, ecc. La variabilità di *discretum* interessa, infatti, nella stessa misura sia le macchiette nere che le bianche, e le une e le altre possono apparire tanto ridotte da non essere più definibili neanche con un accurato esame dei singoli cromatofori allo stereomicroscopio. In vari individui la riduzione sia nel numero che nelle dimensioni delle macchiette è tanto accentuata che risultano riconoscibili soltanto le macchiette nere intermedie del pereionite IV, spesso ridotte a due o tre cromatofori.

In base a queste osservazioni due di noi (Consiglio e Argano, 1966) hanno avanzato l'ipotesi che *albicans* non esista come forma a sé stante, ma rientri nella variabilità della forma *discretum* e che il contrasto con i dati genetici ottenuti da Bocquet, Lévi e Teissier (1951) possa dipendere dalla presenza in molte popolazioni di geni modificatori del gene maggiore D.

Nel corso di ricerche su una popolazione di *S. serratum* dell'isola di Capri, (Argano *et al.*, 1971), in cui la forma *albicans* è risultata notevolmente abbondante, abbiamo compiuto numerosi incroci, sia nell'ambito di questa popolazione, sia tra questa popolazione ed un'altra proveniente dal Golfo di Napoli. I risultati di questi incroci ci hanno consentito di approfondire lo studio del determinismo genetico delle forme *albicans* e *discretum*.

All'esposizione ed alla discussione dei dati ottenuti è dedicata la presente Nota.

MATERIALE E METODI

Gli esemplari di *S. serratum* della popolazione di Capri furono raccolti in località Bagno di Tiberio. Questo tratto di costa, che sembra l'unico di tutta l'isola adatto all'insediamento di questa specie, è caratterizzato dalla presenza di grossi massi poggianti su ghiaia fine e detriti ed è ampiamente soggetto all'azione delle onde.

Gli esemplari di Napoli provenivano dalla stazione del Molo Immacolatella Vecchia. In questo biotopo la popolazione di *S. serratum* è insediata nella biocenosi a *Balanus*, *Mytilus* e *Hydroides* delle pareti in cemento del molo (Consiglio e Argano, 1966).

Gli sferomi raccolti in natura venivano allevati in laboratorio in vasche di 19×24×22 cm contenenti acqua di mare costantemente filtrata mediante filtri da acquario, ed erano nutriti con lattuga, precedentemente immersa per pochi secondi in acqua bollente. Gli allevamenti sono stati condotti in una stanza termoregolata (20°C ± 1°) con fotoperiodo di 16 h di luce.

Gli incroci erano effettuati in cristallizzatori di 11 cm di diametro e 6,5 cm di altezza, tenuti in permanenza su un fondo nero, contenenti circa 400 ml di acqua di mare, rinnovata settimanalmente. Negli stessi cristallizzatori veniva allevata la discendenza degli incroci, avendo cura che la densità non superasse i 10 individui per recipiente.

RISULTATI E CONCLUSIONI

I risultati degli incroci compiuti sono riassunti nelle Tabelle I, II, III, IV e V. Sono state adottate le seguenti abbreviazioni:

A = *albicans* Li = *lineatum* Lu = *lunulatum*
 D = *discretum* F = *fasciatum* Or = *ornatum*
 V = *variegatum* Sa = *sagittatum* Pcr = *pseudocruciatum* ⁽¹⁾.

TABELLA I.

Fenotipi osservati nella discendenza di 20 incroci Capri × Capri.

TIPO DI INCROCIO	A	D	Totali
♂ ♀			
A × A	2	31	33
A × A	12	—	12
A × A	2	2	4
A × A	14	—	14
A × A	1	17	18
D × A	2	23	25
D × A	1	23	24
D × A	4	—	4
A × D	—	15	15
A × D	—	31	31
A × D	2	28	30
A × D	—	4	4
A × D	24	11	35
D × D	1	25	26
D × D	—	19	19
D × D	2	20	22
D × D	17	39	56
D × D	3	20	23
D × D	11	19	30
D × D	—	40	40

(1) Questa forma, da noi osservata per la prima volta nella popolazione di Immacolatella Vecchia (Napoli) e non ancora descritta, presenta apparenti affinità con la forma *cruciatum* (Argano e Consiglio, 1968), da cui differisce principalmente per una maggiore estensione del disegno bianco sui pereioniti V e VI.

TABELLA II.

Fenotipi osservati nella discendenza di 18 incroci Capri (C) × Napoli (N).

TIPO DI INCROCIO	A	D	Lu	Or	Sa	F	Li	Pcr	Totale
♂ ♀									
A _C × D _N	—	22	—	—	—	—	—	—	22
A _C × D _N	—	11	—	—	—	—	—	—	11
A _C × O _{F_N}	—	—	23	22	—	—	—	—	45
A _C × Lu _N	—	7	4	—	—	—	—	—	11
A _C × Pcr _N	—	26	—	—	—	—	—	23	49
D _C × D _N	—	32	—	—	—	—	—	—	32
D _C × D _N	—	75	—	—	—	—	—	—	75
D _C × D _N	10	54	—	—	—	—	—	—	64
D _N × D _C	—	13	—	—	—	—	—	—	13
D _N × D _C	—	20	—	—	—	—	—	—	20
D _C × Lu _N	—	31	34	—	—	—	—	—	65
D _C × F _N	—	22	—	—	—	12	—	—	34
D _C × F _N	—	5	—	—	—	6	—	—	11
D _C × F _N	—	45	—	—	—	41	1	—	87
F _N × D _C	—	19	—	—	—	23	—	—	42
Sa _N × D _C	—	14	—	—	12	—	—	—	26
Sa _N × D _C	—	7	—	—	6	—	—	—	13
V _N × D _C	—	25	—	—	—	—	—	—	25

TABELLA III.

*Fenotipi osservati nella discendenza di 10 reincroci di ibridi
[Capri × Napoli (CN)] × Capri (C).*

TIPO DI INCROCIO	A	D	Totale
♂ ♀			
A _C × D _{CN}	3	38	41
A _C × D _{CN}	1	25	26
A _C × D _{CN}	1	7	8
D _C × D _{CN}	—	20	20
D _C × D _{CN}	—	13	13
D _C × D _{CN}	1	56	57
D _{CN} × D _C	2	33	35
D _{CN} × D _C	2	37	39
D _{CN} × D _C	8	51	59
D _{CN} × D _C	4	15	19

TABELLA IV.

*Fenotipi osservati nella discendenza di 10 reincroci di ibridi
[Capri × Napoli (CN)] × Napoli (N).*

TIPO DI INCROCIO	A	D	F	Sa	Totale
♂ ♀					
$D_N \times D_{CN}$	—	45	—	—	45
$D_N \times D_{CN}$	—	21	—	—	21
$D_N \times D_{CN}$	—	35	—	—	35
$D_N \times D_{CN}$	—	59	—	—	59
$F_N \times D_{CN}$	I	9	8	4	22
$Sa_N \times D_{CN}$	—	—	—	46	46
$D_{CN} \times D_N$	—	38	—	—	38
$D_{CN} \times D_N$	—	42	—	—	42
$D_{CN} \times D_N$	—	92	—	—	92
$D_{CN} \times F_N$	—	10	15	—	25

TABELLA V.

*Fenotipi osservati nella discendenza di 9 incroci di F_2
[Capri × Napoli (CN)] × [Capri × Napoli (CN)].*

TIPO DI INCROCIO	A	D	Totale
♂ ♀			
$A_{CN} \times D_{CN}$	6	35	41
$A_{CN} \times D_{CN}$	11	9	20
$D_{CN} \times D_{CN}$	—	42	42
$D_{CN} \times D_{CN}$	—	10	10
$D_{CN} \times D_{CN}$	—	7	7
$D_{CN} \times D_{CN}$	2	7	9
$D_{CN} \times D_{CN}$	—	21	21
$D_{CN} \times D_{CN}$	—	14	14
$D_{CN} \times D_{CN}$	—	36	36

L'analisi di questi dati mostra che:

1) alcuni incroci $A \times A$ hanno prodotto una F_1 comprendente sia *albicans* che *discretum*;

2) negli incroci $A \times D$ e $D \times D$, la cui discendenza comprendeva sia *albicans* che *discretum*, queste due forme non mostravano segregazione mendeliana.

Risulta perciò estremamente probabile l'esistenza di una determinazione polifattoriale dei fenotipi *albicans* e *discretum*. La distinzione tra queste due forme non sembra, perciò, avere alcun significato sostanziale, almeno per le popolazioni mediterranee fino ad ora studiate.

I risultati degli incroci tra individui di Napoli appartenenti a forme diverse da *discretum* non vengono discussi in questa Nota. È interessante, tuttavia, osservare che anche in questi incroci, quando nella discendenza compaiono sia *albicans* che *discretum* (per esempio incrocio $F_N \times D_N$ della Tabella IV), essi non presentano rapporti mendeliani.

Lo studio della determinazione genetica delle altre forme sarà oggetto di un prossimo lavoro, dedicato alla variabilità del disegno nella popolazione di *S. serratum* del Golfo di Napoli.

BIBLIOGRAFIA

- ARGANO R., BULLINI L., CONSIGLIO C., MURA G. e RAFFAELLI E., *Studies on an island population of Sphaeroma serratum* (F.) (Crustacea, Isopoda, Flabellifera), «Monitore Zool. Ital. (N.S.)», 5, 91-98 (1971).
- ARGANO R., BULLINI L., CONSIGLIO C. e RAFFAELLI E., *Ricerche su una popolazione insulare di Sphaeroma serratum* (Crustacea, Isopoda, Flabellifera), «Boll. Zool.», 36, 395-396 (1969).
- ARGANO R. e CONSIGLIO C., *Variabilità in popolazioni di Sphaeroma serratum della costa di Provenza* (Crustacea, Isopoda), «Ist. Lomb. Acc. Sc. Lett. Rendiconti», 101, 3-18 Tav. I (1967).
- ARGANO R. e CONSIGLIO C., *Aspetti della variabilità di Sphaeroma serratum in Puglia* (Crustacea, Isopoda), «Ist. Lomb. Acc. Sc. Lett. Rendiconti», 102, 29-42. Tav. I, II, III (1968).
- BOCQUET C., LÉVIC. e TEISSIER G., *Recherches sur le polychromatisme de Sphaeroma serratum* (F.), «Arch. Zool. exp. gén.», 87, 245-297, Table (1951).
- CONSIGLIO C. e ARGANO R., *Polimorfismo e variabilità in Sphaeroma serratum* (Crustacea, Isopoda), «Arch. Zool. Ital.», 51, 47-96, Tav. XI, XII, XIII (1966).
- CONSIGLIO C. e ARGANO R., *The distribution of monomorphic population in Sphaeroma serratum* (Isopoda), «Crustaceana», 14, 137-142 (1968).
- HOESTLANDT H., *Aspects phénotypiques de population de Sphaeroma serratum sur les côtes de Madère, des Canaries et du Maroc atlantique*, «C. R. Acad. Sc.», 245, 2410-2413 (1957).
- VERHOEFF K. W., *Zur Kenntnis der maritimen Isopoden-Gattung Sphaeroma, die Inkurvations derselben und Jaera als Gast von Sphaeroma* (81. Isopoden Aufsatz), «Arch. f. Hydrobiol.», 42, 395-422 b, 5 Textbeilagen (1949).